

LAPORAN AKHIR
PERANCANGAN *DRYWASH SANITIZER* BERBASIS
***INTERNET OF THINGS (IOT)* UNTUK MENDUKUNG**
PENCEGAHAN PENYEBARAN COVID-19



Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi

OLEH:

WINEKE ANGGELIA PUTRI

061930331293

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG

2022

LAPORAN AKHIR
PERANCANGAN DRYWASH SANITIZER BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IOT) UNTUK MENDUKUNG
PENCEGAHAN PENYEBARAN COVID-19



OLEH:

WINEKE ANGGELIA PUTRI 061930331293

Menyetujui,

Pembimbing I

Ir. Ibnu Ziad, M.T.
NIP. 196005161990031001

Pembimbing II

Nasron, S.T., M.T.
NIP. 196808221993031001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196502291991031002

Koordinator Program Studi

Ciksadan, S.T., M.Kom
NIP. 196809071993031003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Wineke Anggelia Putri
NIM : 061930331293
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul "**Perancangan Drywash Sanitizer Berbasis Internet Of Things (Iot) Untuk Mendukung Pencegahan Penyebaran Covid-19**" adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Agustus 2022



Wineke Anggelia Putri

MOTO DAN PERSEMBAHAN

“Ketika segala sesuatu kau jadikan beban dihidupmu, ketika kau berbalik ingin mencari tempat untuk mengaduh, titik yang paling sakit kau temui dengan keadaan kau tidak berpegangan dan semakin rapuh. Semua itu hanya satu yang dapat kau harapkan untuk bertahan, dirimulah yang hanya dapat menolong diriini untuk melangkah kedepan agar dapat mencapai apa yang selama ini kau inginkan.”-key.

“Janganlah kamu bersikap lemah dan janganlah pula kamu bersedih hati, padahal kamulah orang yang paling tinggi derajatnya jika kamu beriman.”- Surat Al-Imran ayat 139.

Kupersembahkan untuk:

- Allah Subhanallahu wa Ta'ala yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran di segala urusanku.
- Orang tuaku tercinta yang telah mendoakan dan mensupport sampai detik ini.
- Bapak Ir. Ibnu Ziad, M.T dan Bapak Nasron S.T.,M.T. selaku dosen Pembimbing dalam menyusun laporan akhir ini.
- Saudari Dias Febriana Puja Kirana selaku rekan kerja dalam pembuatan alat.
- Rekan sobat gacor, budaya dan rekan seperjuangan Teknik Telekomunikasi Angkatan 2019
- Almamaterku Politeknik Negeri Sriwijaya

ABSTRAK
PERANCANGAN *DRYWASH* SANITIZER BERBASIS *INTERNET OF THINGS* UNTUK MENDUKUNG PENCEGAHAN PENYEBARAN COVID-19

(2022: xv + 67 Halaman + 30 Gambar + 10 Tabel + 5 Lampiran)

WINEKE ANGGELIA PUTRI

061930331293

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

Sejak awal pandemi COVID-19, disarankan untuk mencuci tangan beberapa kali sehari sebagai bentuk pencegahan penyebaran pandemi. Kemudian masalah muncul dengan ditemukan data di lapangan bahwa proses cuci tangan menggunakan air yang baik ternyata berdampak pada pemborosan air yang dapat terjadi. Proses cuci tangan yang benar selama 15 sampai 20 detik memiliki resiko air terbuang sebanyak 70% yang berarti hanya 30% air yang benar-benar terpakai sedangkan sisanya terbuang. Maka berdasarkan data diatas, diperlukan sebuah teknologi dengan fokus terhadap penghematan pemakaian air. Teknologi ini akan memanfaatkan embun untuk menjalankan sistem *drywash* pada perangkat cuci tangan *portable*. Dimana terdapat komponen utama antara lain *Ultrasonic Mist Maker*, NodeMCU ESP8266, LM2596 DC to DC Converter, Buzzer, Water Sensor dan ultrasonik Sensor. Mesin cuci tangan digerakkan oleh sistem pengontrol berbasis NodeMCU ESP8266 yang memungkinkan pengaturan otomatis. Dimana, mikrokontroler sebagai tempat pemrosesan data dari objek yang terdeteksi dimana sensor ultrasonik membaca yang selanjutnya data dikirimkan ke NodeMCU ESP8266. Pada pengukuran parameter, pendeteksi ketinggian penyimpanan sumber air adalah *water level sensor*. Perangkat ini juga akan diimplementasikan bersamaan dengan Teknologi *Internet of Things* (IoT) dengan tujuan untuk monitoring jarak jauh.

Kata Kunci : NodeMCU ESP8266, sensor ultrasonik, *water sensor* dan *IoT*.

ABSTRACT
DESIGN OF DRYWASH SANITIZER BASED ON INTERNET OF THINGS (IOT) TO SUPPORT THE PREVENTION OF THE SPREAD COVID-19

(2022: xv + 67 Page + 30 Pictures + 10 Table + 5 Appendixs)

WINEKE ANGGELIA PUTRI

061930331293

ELEKTRO ENGINEERING

TEKNIK TELEKOMUNIKASI ENGINEERING

Since the beginning of the COVID-19 pandemic, it is recommended to wash your hands several times a day as a form of preventing the spread of the pandemic. Then the problem arose with data found in the field that the process of washing hands using good water turned out to have an impact on wasting water that could occur. The process of washing hands properly for 15 to 20 seconds has the risk of wasting water as much as 70%, which means that only 30% of the water is actually used while the rest is wasted. So based on the data above, we need a technology with a focus on saving water use. This technology will utilize dew to run the drywash system on portable hand washing devices. Where there are main components, including Ultrasonic Mist Maker, NodeMCU ESP8266, LM2596 DC to DC Converter, Buzzer, Water Sensor and Ultrasonic Sensor. The hand washing machine is driven by an ESP8266 NodeMCU based controller system which allows automatic adjustment. Where, the microcontroller is a place for processing data from the triggered object where the ultrasonic sensor reads which then the data is sent to the NodeMCU ESP8266. In parameter measurement, the trigger for the height of water source storage is the water level sensor. This device will also be implemented in conjunction with Internet of Things (IoT) Technology with the aim of remote monitoring.

Keywords : NodeMCU ESP8266, Ultrasonic sensor, water sensor and IoT.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT, karena hanya atas dan hidayah-Nya penulis akhirnya dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul **“PERANCANGAN *DRYWASH SANITIZER* BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)* UNTUK Mendukung Pencegahan Penyebaran COVID-19”**.

Laporan Akhir ini merupakan syarat wajib bagi mahasiswa D-III Teknik Telekomunikasi untuk menyelesaikan pendidikan Program Studi Diploma Teknik Elektro, Jurusan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Pada Kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

- 1. Bapak Ir. Ibnu Ziad, M.T., selaku Pembimbing I**
- 2. Bapak Nasron S.T.,M.T., selaku Pembimbing II**

Pada pelaksanaan pembuatan Laporan Akhir serta penyusunan laporan, terdapat banyak kesulitan yang penulis hadapi namun pembuatan proposal ini dapat berjalan lancar dan semestinya tidak terlepas dari dukungan segenap pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis baik secara dukungan moral maupun material. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan Laporan Akhir ini dapat terselesaikan.
2. Bapak Dr.Ing Ahmad Taqwa,M.T Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Iskandar Lutfi,M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
4. Bapak Ciksadan,S.T.,M.Kom Selaku Koordinator Program Studi Teknik Telekomunikasi DIII Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Ibnu Ziad, M.T. Selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan arahan, petunjuk dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan dan pengerjaan proposal ini.

6. Bapak Nasron S.T.,M.T. Selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, petunjuk dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan dan pengerjaan Laporan Akhir ini.
7. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Elektro.
8. Orang tua, kakak dan adek tersayang yang selalu memberikan dukungan dan doa baik secara material dan non material.
9. Dias Febriana Pujira Kirana Selaku teman dalam melaksanakan Laporan Akhir yang telah membantu dan memberikan dukungan selama mengerjakan Laporan Akhir.
10. Teman-teman yang telah mendukung dalam membuat laporan akhir yaitu sobat gacor dan budaya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proposal Laporan Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan dan keterbatasan pada kemampuan yang penulis miliki. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi penyempurnaan proposal ini agar proposal ini menjadi lebih baik.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan bagi penulis sendiri khususnya.

Palembang,

2022

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	
SURAT PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
MOTO DAN PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan	3
1.5. Manfaat	3
1.6. Metode Penulisan	3
1.7. Sistematika Penulisan	4
BAB II TUJUAN PUSTAKA	6
2.1. <i>Internet of Things</i> (IoT)	6
2.2. Arduino IDE	7
2.3. NodeMCU ESP8266	8
2.4. LM2596 DC to DC Converter	10
2.5. <i>Relay</i>	12
2.5.1. Fungsi <i>Relay</i>	12
2.5.2. Penggolongan <i>Relay</i> dari <i>Pole</i> dan <i>Throw</i>	13

2.5.3. Modul <i>Relay 4 Channel</i>	14
2.6. <i>Liquid Crystal Display (LCD) 16x2</i>	14
2.7. <i>Buzzer</i>	17
2.8. Sensor Ultrasonik	19
2.9. <i>Ultrasonic Mist Maker</i>	20
2.10. <i>Water Level Sensor</i>	21
2.11. Kipas Pendingin DC 12V	22
BAB III RANCANG BANGUN ALAT	24
3.1. Tujuan Perancangan Alat	24
3.2. Perancangan Sistem Alat	25
3.3. <i>Flowchart</i>	26
3.4. Perancangan Elektronik	28
3.4.1. Perancangan Tata Letak dan <i>Layout</i>	28
3.4.2. Skematik Keseluruhan	29
3.5. Perancangan Mekanik	31
3.6. Perancangan Program <i>Drywash Sanitizer</i>	31
3.6.1. Penginstalan Arduino IDE	31
3.6.2. Menginstal <i>Library</i> ESP8266	34
3.7. Prinsip Kerja Alat	36
3.8. Pemilihan Komponen	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1. Hasil Perancangan	38
4.1.1. Hasil Box Komponen	38
4.1.2. Hasil <i>Layout</i> PCB Matrik	39
4.1.3. Hasil Keseluruhan Alat.....	40
4.2. Pengukuran Alat	41
4.3. Tujuan Pengukuran	41
4.4. Peralatan yang Digunakan	42
4.5. Langkah-Langkah Pengoperasian Alat	42
4.6. Hasil Pengukuran	43
4.6.1. Pengukuran <i>Power Supply</i> ke LM2596	43

4.6.2. Pengukuran Tegangan <i>Relaay</i> Komponen	46
4.6.3. Validasi <i>Sensing Ultrasonic</i>	48
4.6.4. Validasi Pembacaan Sensor <i>Water Level</i>	49
4.6.5. Validasi Banyaknya Embun Dalam <i>Drywash Sanitizer</i> ..	51
4.7. Analisa dan Pengujian Alat Keseluruhan	52
BAB V PENUTUP	54
5.1. Kesimpulan	54
5.2. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Ilustrasi dari <i>Internet of Things (IoT)</i>	6
Gambar 2.2	<i>Sketch</i> Arduino IDE	8
Gambar 2.3	NodeMCU ESP8266	9
Gambar 2.4	LM2596 DC to DC Converter	10
Gambar 2.5	LM2596 DC to DC Converter Tampak Depan	11
Gambar 2.6	<i>Relay 4 Channel</i>	14
Gambar 2.7	LCD	15
Gambar 2.8	LCD 16x2 I2C	16
Gambar 2.9	<i>Buzzer</i>	18
Gambar 2.10	Sensor Ultrasonik	19
Gambar 2.11	<i>Ultrasonic Mist Maker</i>	20
Gambar 2.12	<i>Water Level Sensor</i>	21
Gambar 2.13	Kipas Pendingin 12V	22
Gambar 3.1	Blok Diagram <i>Drywash Sanitizer</i>	25
Gambar 3.2	Alur <i>Flowchart</i>	27
Gambar 3.3	<i>Layout PCB Matrik</i>	29
Gambar 3.4	Skematik Keseluruhan	29
Gambar 3.5	<i>Mock Up</i> Komponen	30
Gambar 3.6	Perancangan Mekanik	31
Gambar 3.7	<i>Download</i> Aplikasi Arduino untuk Windows	32
Gambar 3.8	Persetujuan Instalasi Arduino IDE	32
Gambar 3.9	<i>Instalasi Option</i> Arduino IDE	33
Gambar 3.10	Pilihlah Penempatan Folder Instalasi	33
Gambar 3.11	Proses Instalasi Selesai	34
Gambar 3.12	Proses <i>Install</i> ESP8266 pada Arduino IDE	35
Gambar 3.13	<i>Install</i> ESP8266 pada Arduino IDE	36
Gambar 4.1	Skematik Keseluruhan	38
Gambar 4.2	Box Komponen	39
Gambar 4.3	Tampak Depan PCB Matrik	39

Gambar 4.4	Tampak Belakang PCB Matrik.....	40
Gambar 4.5	<i>Drywash Sanitizer</i>	40
Gambar 4.6	Titik Pengukuran <i>Power Supply</i>	43
Gambar 4.7	Titik Pengukuran <i>Step Down</i>	43
Gambar 4.8	Titik Uji <i>Relay Data</i>	46
Gambar 4.9	Titik Uji Pada <i>Water Level</i>	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Fungsi Pin Pada LCD	15
Tabel 3.1	Daftar Komponen dan Bahan	36
Tabel 3.2	Daftar Alat.....	37
Tabel 4.1	Pengukuran <i>Power Supply</i> LM2596.....	44
Tabel 4.2	Pengukuran Tegangan <i>Relay</i> Komponen	47
Tabel 4.3	Validasi <i>Seonsoring Ultrasonic Mist Maker</i>	48
Tabel 4.4	Validasi Pembacaan Sensor <i>Water Level</i>	50
Tabel 4.5	Validasi Efektifitas Penggunaan <i>Disinfectant</i>	51

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir**
- Lampiran 2 Lembar Bimbingan Laporan Akhir**
- Lampiran 3 Rekomendasi Ujian Laporan Akhir**
- Lampiran 4 Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir**
- Lampiran 5 Progres Alat**